

File 351:Derwent WPI 1963-2004/UD,UM &UP=200414
(c) 2004 Thomson Derwent

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011936219 **Image available**

WPI Acc No: 1998-353129/199831

XRAM Acc No: C98-108686

XRPX Acc No: N98-276255

High pressure discharge lamp with ceramic fluorescent tube - has ceramic fluorescent tube with pair of electrodes and sealed with rare-earth metal halide and sodium halide, in which correlated colour temperature of white radiated light lies within set range

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRONICS CORP (MATE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10134765	A	19980522	JP 96292338	A	19961105	199831 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96292338 A 19961105

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10134765	A	6	H01J-061/20	

Abstract (Basic): JP 10134765 A

The high pressure discharge lamp consists of a fluorescent tube made of translucent ceramics. The fluorescent tube has a pair of electrodes and it is sealed with anyone of the rare earth metal halides and sodium. The weight ratio of rare earth metal halide and sodium halide is 10% - 100%. A correlated colour temperature of white radiated light is 3500K - 5000K.

ADVANTAGE - Offers high efficiency, high colour rendition white light. Stabilises life characteristics.

Dwg.1/4

Title Terms: HIGH; PRESSURE; DISCHARGE; LAMP; CERAMIC; FLUORESCENT; TUBE; CERAMIC; FLUORESCENT; TUBE; PAIR; ELECTRODE; SEAL; RARE; EARTH; METAL; HALIDE; SODIUM; HALIDE; CORRELATE; COLOUR; TEMPERATURE; WHITE; RADIATE; LIGHT; LIE; SET; RANGE

Derwent Class: L03; X26

International Patent Class (Main): H01J-061/20

File Segment: CPI; EPI

File 347:JAPIO Oct 1976-2003/Oct(Updated 040202)

(c) 2004 JPO & JAPIO

*File 347: JAPIO data problems with year 2000 records are now fixed.
Alerts have been run. See HELP NEWS 347 for details.

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05851665 **Image available**

HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP

PUB. NO.: 10-134765 [JP 10134765 A]

PUBLISHED: May 22, 1998 (19980522)

INVENTOR(s): NAKAYAMA FUMINORI

NOHARA KOJI

YAMAMOTO TAKASHI

APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRON CORP [000584] (A Japanese Company or
Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 08-292338 [JP 96292338]

FILED: November 05, 1996 (19961105)

INTL CLASS: [6] H01J-061/20

JAPIO CLASS: 43.4 (ELECTRIC POWER -- Applications)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-pressure discharge lamp which has high-performance white color radiation light with high efficiency, has stable life characteristics, has less characteristic change depending upon a lighting direction, and is hardly diminished.

SOLUTION: A luminescent tube 1 is incorporated in an outer tube 2. In the luminescent tube 1, a specified quantity of mercury and argon as a triggering rare gas are sealed, and as a halide metal dysprosium as a rare earth metal generating continuous spectra, thallium for adjusting a light color, and a fertilized material of sodium for enhancing efficiency, lowering a diminishing voltage, and improving lighting direction change characteristics are sealed. The inside of the outer tube 2 is evacuated in vacuum.

File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat 1968-2003/UD=200408

(c) 2004 EPO

*File 345: October 12, 2003 - changes to legal status now online.

See HELP NEWS 345 for details.

1/39/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat

(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

14375038

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 10134765 A2 19980522 <No. of Patents: 002

>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 10134765	A2	19980522	JP 96292338	A	19961105	(BASIC)
JP 3293499	B2	20020617	JP 96292338	A	19961105	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 96292338 A 19961105

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 10134765 A2 19980522

HIGH-PRESSURE DISCHARGE LAMP (English)

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRONICS CORP

Author (Inventor): NAKAYAMA FUMINORI; NOHARA KOJI; YAMAMOTO TAKASHI

Priority (No,Kind,Date): JP 96292338 A 19961105

Applic (No,Kind,Date): JP 96292338 A 19961105

IPC: * H01J-061/20

CA Abstract No: * 129(02)021321C; 129(02)021321C

Derwent WPI Acc No: * C 98-353129; C 98-353129

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 3293499 B2 20020617

Priority (No,Kind,Date): JP 96292338 A 19961105

Applic (No,Kind,Date): JP 96292338 A 19961105

IPC: * H01J-061/20

CA Abstract No: * 129(02)021321C

Derwent WPI Acc No: * C 98-353129

Language of Document: Japanese

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3293499号
(P3293499)

(45) 発行日 平成14年6月17日(2002.6.17)

(24) 登録日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51) Int.Cl.

H 0 1 J 61/20

識別記号

F I

H 0 1 J 61/20

S

請求項の数 3 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-282338

(22) 出願日 平成8年11月5日(1996.11.5)

(65) 公開番号 特開平10-134765

(43) 公開日 平成10年5月22日(1998.5.22)

審査請求日 平成12年2月7日(2000.2.7)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 中山 史紀

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 野原 浩司

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 山本 高詩

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

審査官 村田 尚英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高圧放電ランプ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に一对の電極が配置された本管部と、この本管部の両端に設けられ、かつ内部に、前記電極を先端部に有する導入線がシール材によって封着された細管部とを有する透光性セラミックスからなる発光管を備え、前記細管部の内壁と前記導入線との間には隙間が形成されており、前記発光管の内部には封入物として少なくとも希土類金属ハロゲン化物と、ハロゲン化ナトリウムを含む金属ハロゲン化物とが封入されており、前記ハロゲン化ナトリウムの前記希土類金属ハロゲン化物に対する重量比が10%～100%であり、相関色温度が3500K～5000Kの放射光を発することを特徴とする高圧放電ランプ。

【請求項2】 前記金属ハロゲン化物にハロゲン化セシウムを含むことを特徴とする請求項1に記載の高圧放電

2

ランプ。

【請求項3】 前記希土類金属ハロゲン化物に、ハロゲン化ディスプロシウム、ハロゲン化トリウム、および、ハロゲン化ホルミウムのうち少なくとも一種を含むことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の高圧放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、セラミックスからなる発光管を備えた高圧放電ランプに関する。

【0002】

【従来の技術】 セラミックスからなる発光管を備えた高圧放電ランプは、これまで一般的に用いられてきた石英からなる発光管を備えた高圧放電ランプと比較し、発光管材料と封入金属との反応が少ないため、安定した寿命

10

(2)

特登3293499

3

特性が得られるものと期待されている。また、前述の理由より、石英からなる発光管よりも発光管の負荷を高くし、発光管の最冷点温度を上げることにより、封入金属化合物の放電空間の蒸気圧を高め、高いランプ効率(1 m/W)が得られるとともに優れた色特性を実現することができる。

【0003】従来のこの種の高圧放電ランプとしては、透光性アルミナ管の管端部を絶縁セラミックスキャップもしくは導電性キャップで閉塞したもの(特開昭62-283543号公報)や、発光管の本管部の両側にそれぞれ設けられた円筒状の端部内に電極を有する導電性リード線を挿入し、円筒状の端部と導電性リード線との隙間をセラミックス封止用フリットでシールする構造のものが知られている(特開平6-196131号公報)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】セラミックスからなる発光管を有するメタルハライドランプは、屋内の商業スペース等で実用化されており、このようなランプは、6000時間の寿命性能と90 lm/Wの高効率を実現している。また、色特性は、低色温度(3000 K)の電球色において、平均演色評価数(Ra)83、特殊演色評価数(R9)-28を実現したとしている。しかしながら、この3000 Kの相関色温度は電球代替としては適しているが、日本で望まれている白色中心の商業スペースでの使用に適しているとはいえない。

【0005】一方、従来の石英からなる発光管を有する高圧放電ランプの中には、相関色温度が3500 K~5000 Kの白色放射を行い、しかもRa95以上という高い演色性能を有したコンパクトなメタルハライドランプが実用化されている。このようなランプの封入物としては、ディスプロシウム等の希土類系金属化合物にタリウムおよびセシウムの化合物を加えたものが一般的である。このようなランプは、先述のとおり高い演色性を持つ白色光を有するが、希土類金属の発する連続スペクトルが主体となるためにランプ効率が75 lm/Wと比較的低い。また、希土類系金属は発光管の材料である石英と反応しやすく、この反応によってシリコンが発生する。このシリコンが原因で電極が損傷し、電極材料であるタンクステンが飛散し、このタンクステンが発光管管壁に被着して発光管が黒化し、寿命中に大きな光束低下が生じる。さらに、発光管黒化により発光管温度が上昇し、その結果、希土類金属化合物の蒸気圧が上昇するため長波長側連続スペクトルが増大し、寿命中に500 K以上も相関色温度が低下してしまうという問題点があった。

【0006】上記の問題点を解決するために、従来の石英からなる発光管の代わりに封入金属との反応性が低いセラミックスからなる発光管を用い、石英からなる発光管と同様の封入物を封入すれば、寿命中色温度シフトも抑制され、また、効率も上がり、しかも高演色な白色光

4

を持つメタルハライドランプの実現が期待できる。

【0007】しかしながら、セラミックスからなる発光管にディスプロシウム-タリウム-セシウム(65:15:20 wt%)の化合物を封入すると、希土類金属化合物の蒸気圧が石英からなる発光管に較べ上昇するため、視感効率の低い長波長側スペクトルを中心とする連続スペクトルの増大をまねく結果となる。そのため、ランプ効率の上昇はほとんどみられない。

【0008】さらに、化合物蒸気圧の増大のために、正弦波点灯時のランプ電圧の再点弧部分が上昇し、ランプの消弧電圧も上昇するという不具合が生じる。

【0009】また、発光管の温度が高く希土類金属化合物の蒸気圧が石英からなる発光管に比べ上昇しているため、発光管の最冷点温度の変化による希土類金属化合物の蒸気圧の変化が、ランプ特性に大きな影響を与える。そのため、ランプの点灯方向によって、大きな色温度の変化やランプ電圧の変化が生じる結果となる。特に、垂直点灯から水平点灯へと点灯方向を変更した場合、ランプ電圧が大きく上昇し、場合によってはランプの立ち消えを生じる。

【0010】本発明は、高効率で高演色な白色放射光を有するとともに、安定した寿命特性を有し、点灯方向による特性変化が少なく、かつ立ち消えの生じにくい高圧放電ランプを得ることを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の高圧放電ランプは、内部に一対の電極が配置された本管部と、この本管部の両端に設けられ、かつ内部に、前記電極を先端部に有する導入線がシール材によって封着された細管部とを有する透光性セラミックスからなる発光管を備え、前記細管部の内壁と前記導入線との間には隙間が形成されており、前記発光管の内部には封入物として少なくとも希土類金属ハロゲン化合物と、ハロゲン化ナトリウムを含む金属ハロゲン化合物とが封入されており、前記ハロゲン化ナトリウムの前記希土類金属ハロゲン化合物に対する重量比が10%~100%であり、相関色温度が3500 K~5000 Kの放射光を発生する。

【0012】これによって、高効率で、寿命中も安定した高演色な白色光を持ち、点灯方向による特性変動の少ない、立ち消えの生じにくい高圧放電ランプを得ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の高圧放電ランプは、内部に一対の電極が配置された本管部と、この本管部の両端に設けられ、かつ内部に、前記電極を先端部に有する導入線がシール材によって封着された細管部とを有する透光性セラミックスからなる発光管を備え、前記細管部の内壁と前記導入線との間には隙間が形成されており、前記発光管の内部には封入物として少なくとも希土類金属ハロゲン化合物と、ハロゲン化ナトリウ

5

ムを含む金属ハロゲン化物とが封入されており、前記ハロゲン化ナトリウムの前記希土類金属ハロゲン化物に対する質量比が10%~100%であり、相関色温度が3500K~5000Kの放射光を発する。

【0014】適量のハロゲン化ナトリウムを加えることにより、セラミックスからなる発光管の高い動作温度において、演色性を高めるのに最低限必要な適正な強度の希土類金属の連続スペクトルと、色温度を調整し効率を上昇させるナトリウムのスペクトルを得ることができ、高い演色性とランプ効率を維持したままに色温度3500~5000Kの澄んだ白色放射光を有する高圧放電ランプを実現することができる。

【0015】さらに注目すべきは、低い励起・電離電圧を持つナトリウムの働きにより、ハロゲン化物の蒸気圧が非常に高い状態でも、ランプ電圧の再点弧部分の上昇を抑制し、ランプの消弧電圧の上昇も防止する作用を有する。同様に、点灯方向を変え最冷点温度がさらに上昇した場合にも、希土類金属ハロゲン化物の蒸気圧が上昇すると同時に、電離・励起電圧の低い炭化ナトリウムの蒸気圧も上昇するため、ランプ電圧の上昇を抑制し、ランプの立ち消えを防止するという作用を有する。

【0016】本発明の請求項2に記載の高圧放電ランプは、請求項1記載の高圧放電ランプにおいて、金属ハロゲン化物にハロゲン化セシウムを含んだ構成を有するものである。

【0017】これによって、電離電圧の低いセシウムを添加することにより、寿命特性を改善する作用を有する。本来、セシウムはナトリウムよりも電離電圧が低く、セシウムを添加することにより、ナトリウムを添加したものと同様な効果を得ることができるものであるが、従来のようにセシウムを多量に(20%)添加するとランプ効率の低下を招く問題がある。さらに、実際にセシウムを希土類金属とともに用いると、発光管内でセシウムと希土類金属の複合ハロゲン化物を生成し、希土類金属を含むハロゲン化物の蒸気圧が増大するため、発光管の動作温度が高い場合にランプ電圧の再点弧部を低下させる作用には結びつかない。従って、この場合のセシウムは比較的少量添加され、アーク温度の低下による寿命特性の改善を行うためのものである。

【0018】本発明の請求項3に記載の高圧放電ランプは、請求項1または請求項2記載の高圧放電ランプにおいて、希土類金属ハロゲン化物として、ハロゲン化ディ

(3)

6

特登3293499

スプロシウム、ハロゲン化トリウム、および、ハロゲン化ホルミウムのうち少なくとも一種を含んだ構成を有するものである。

【0019】これによって、可視領域に連続したスペクトルを持つこれらの金属により、高い効率を保ちつつ、演色性を向上するという作用を有する。

【0020】以下、本発明の実施の形態について、図1から図2を用いて説明する。図1に示す本発明の一実施の形態である150W高圧放電ランプは、ステム3によって封止された外管2内にセラミックスからなる発光管1が内蔵されており、発光管1はステム3から近接している金属線3a、3bに固定支持された構成を有している。発光管1内には、所定量の水銀、始動用希ガスとしてアルゴンが封入され、ハロゲン化金属として、連続スペクトルを発する希土類金属としてのディスプロシウム、光色を調整するためのタリウム、効率を高め立ち消え電圧を低下し点灯方向変動特性を改善するためのナトリウムの炭化物が封入されている。また、外管2内は真空に排気している。なお、4は口金を示す。

【0021】図2に示す、セラミックスからなる発光管1は、外径10mmの本管部6の両端に外径2.8mm、内径1.0mmの細管部7a、7bがそれぞれ設けられている。細管部7a、7b内には電極を先端部に有する外径0.9mmのニオブウムからなる導入線9a、9bがそれぞれ挿入されている。導入線9a、9bは細管部7a、7b内に、電極5a、5bが本管部6内に位置するように挿入されシール材10a、10bによって細管部7a、7b内で封着され封着部8a、8bを形成している。

【0022】なお、11は水銀、12は炭化物ペレットを示す。表1に、封入物としてディスプロシウム-ナトリウム-タリウム(55:30.15wt%)の炭化物を封入した本実施形態の高圧放電ランプ(以下、本発明品という)と、この本発明品と同様の構造を有し、ナトリウムを添加していない封入物(ディスプロシウム-タリウム-セシウムの炭化物)を用いた比較ランプ(以下、比較品という)との垂直点灯時の初期特性を示す。

【0023】この場合のセシウムは、アーク放電を安定させるために添加されているものである。

【0024】

【表1】

(4)

特登3293499

7

8

	本発明品	比較品
ランプ電圧 (V)	96.9	84.6
ランプ電力 (W)	152.2	137.2
全光束 (lm)	14635	11680
ランプ効率 (lm/W)	88.2	86.1
色温度 (K)	4104	4732
平均演色評価数	84.5	96.1
立ち消え電圧 (V)	162	163

【0025】このように、ディスプロシウム-ナトリウム-タリウム (55.30:15wt%) の灰化物が封入された本発明品は、ランプ効率が96lm/Wと高く、色温度4100Kの白色光を持ち、演色性も平均演色評価数95と高く、非常に良好なランプ特性を示した。

【0026】一方、ナトリウムを添加していない比較品の場合、本発明品と同様な高い演色性の白色の放射光を持つが、ランプ効率が85lm/Wであり、これは石英製発光管を用いたランプのランプ効率75lm/Wと比べ優位性が小さい。また、ランプ電圧が低いにも関わらず、立ち消え電圧の値は本発明品と同等である。すなわち、実質的な立ち消え電圧は、本発明品の方が低いといえる。

【0027】次に、これらのランプの点灯方向による特性の差を表2に示す。

【0028】

【表2】

	本発明品		比較品	
	垂直	水平	垂直	水平
ランプ電圧 (V)	96.9	103.0	84.6	100.7
色温度 (K)	4104	3857	4732	4626
立ち消え電圧 (V)	162	173	163	198

【0029】表2から明らかなように、本発明品は垂直点灯と水平点灯のランプ電圧の差が6.1Vであるのに対し、比較品は垂直点灯と水平点灯のランプ電圧の差が16.1Vと本発明品と比較して上昇している。さらに立ち消え電圧については、垂直点灯から水平点灯で本発明品は11Vしか上昇しないのに対し、比較品の場合は35Vも上昇している。

【0030】これらの結果から明らかなように、本発明品は、良好な色特性を示すと同時に、同等の特性を持つ比較品に較べ立ち消えしにくい。さらに、点灯方向によるランプ電圧や立ち消え電圧の変化が小さく、任意の点灯方向を自由に選択しても立ち消えが生じにくいランプであることがわかる。

【0031】図3に、本発明品について、灰化ディスプロシウムに対する灰化ナトリウムの重量比 ($a = \text{Na} / \text{DyI}_3$) を変化させた場合の、色温度の変化、平均

演色評価数の変化および点灯姿勢を垂直から水平にした場合の立ち消え電圧の変化を表す。この図3において、実線は重量比 a と色温度の関係、点線は重量比 a と立ち消え電圧の点灯方向変動の関係、一点鎖線は重量比 a と平均演色評価数の関係を表す。ここに示すとおり、重量比 a が1.0 (100%) を超えると色温度が電球色に近くなるとともに、平均演色評価数が90未満に低下してしまう。さらに、重量比 a が0.3 (30%) 以下であると点灯姿勢を垂直から水平にした場合の立ち消え電圧の変化が上昇し、0.1 (10%) 以下では20Vを超えてしまう。この立ち消え電圧の変化が20Vを超えてしまうと、水平点灯で寿命時のランプ電圧上昇が生じた場合に立ち消えを起こす原因となる。

【0032】図4には、石英製発光管にディスプロシウム-タリウム-セシウムの灰化物を封入した比較品と、セラミックスからなる発光管にディスプロシウム-タリウム-ナトリウムの灰化物を封入した本発明品の寿命中の色温度変化を示す。この図より明かなように、本発明品では寿命中の色温度変化が大幅に改善されていることが確認された。

【0033】また、本実施の形態ではディスプロシウム-ナトリウム-タリウムの灰化物を封入したがディスプロシウム-タリウム-ナトリウム-セシウム (53.15.29:3wt%) の灰化物のように、電離電圧の低いセシウムによって生じるアーク温度の低下による寿命特性の向上のためにセシウムを少量添加してもよい。

【0034】なお、本実施形態では、封止部の導入線としてニオブウム線を用いたが、ニオブウムの代わりに熱膨張率が発光管材料に近いその他の導入線材料を用いてもよく、また、導電性や非導電性のセラミックスキャップを封止部に用いてもよい。また、発光管の形状についても、細管部を設けたものでなくともよい。

【0035】封入物についても、灰化物以外に臭化物、塩化物等のハロゲン化物を用いてもよく、それらを混合して用いてもよい。希土類金属についても、より効果を高められるトリウムやホルミウム等のディスプロシウム以外の希土類金属灰化物やこれらの混合物を用いてもよい。

【0036】

20

30

40

50

(5)

特登3293499

9

10

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、高効率で高演色な白色光を持ち、寿命特性が安定し、点灯方向による特性変化の少ない、立ち消えにくい高圧放電ランプを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態である高圧放電ランプの正面図

【図2】同じく発光管の断面正面図

【図3】希土類金属灰化物に対する灰化ナトリウムの比と色温度、平均演色評価数、点灯方向による立ち消え電

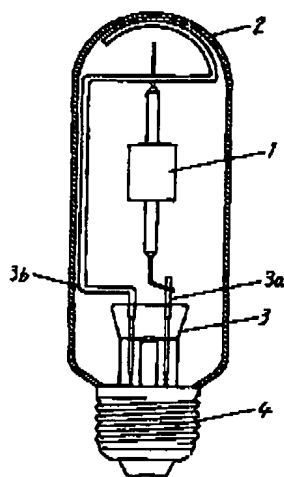
圧の変化の関係を示す図

【図4】本発明品と比較品との寿命中の色温度変化を示す図

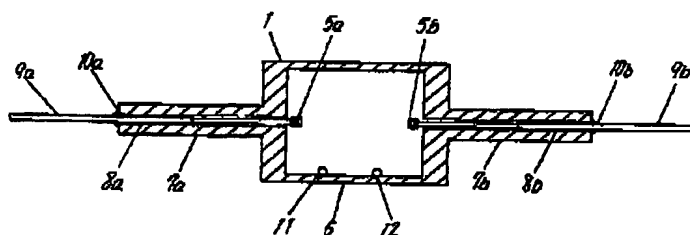
* 【符号の説明】

- 1 発光管
- 2 外管
- 3 ステム
- 3 a, 3 b 金属線
- 4 口金
- 5 a, 5 b 電極
- 6 本管部
- 7 a, 7 b 細管部
- 8 a, 8 b 封着部
- 9 a, 9 b 導入線
- 10 a, 10 b シール材

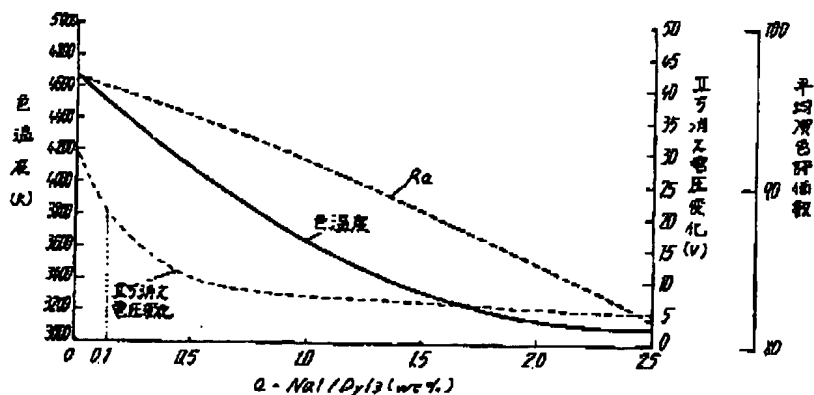
【図1】



【図2】



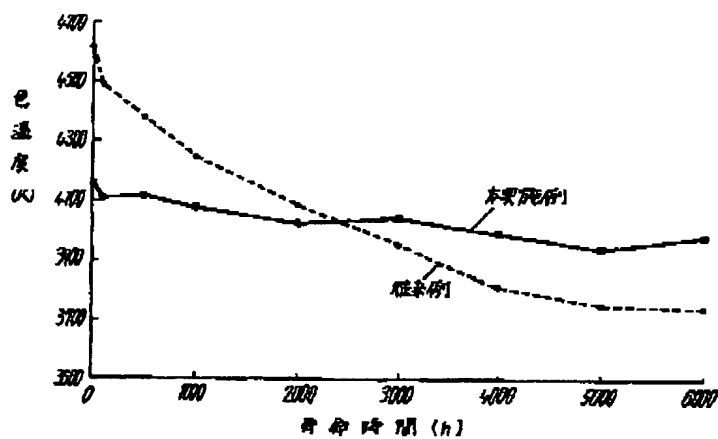
【図3】



(6)

特登3293499

【図4】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 平4-230946 (J P, A)
特開 昭64-19671 (J P, A)
特開 平10-50264 (J P, A)
特開 平9-270246 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int. Cl. ⁷, DB名)
H01J 61/20